

富拉尔基重型机器厂施工經驗丛書

厂房金属結構制作与安装



建筑工业出版社

富拉尔基重型机器厂施工經驗丛书

厂房金属结构制作与安装

建筑工程部第一工程局



建筑工程出版社出版

1959

厂房金属结构制作与安装

(富拉尔基重型机器厂施工经验丛书)

建筑工程部第一工程局

1959年9月第1版 1959年9月第1次印刷 4,070册

850×1168 $1/32$ • 100千字 • 印张 $35/16$ • 定价(10) **0.54**元

建筑工程出版社印刷厂印刷 • 新华书店发行 • 书号: 1686

建筑工程出版社出版(北京市西郊百万庄)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第052号)

出版者的話

繼長春第一汽車制造厂建成之后，建筑工程部第一工程局的全体职工又胜利地完成了富拉尔基重型机器厂的建设任务。

富拉尔基重型机器厂与长春汽車制造厂在建筑类型上是截然不同的。前者所制造的机器部件都很重，即使小型部件的重量有的也比一辆汽車还要重得多。因此，对建筑物結構的要求也就不一样。重型机器厂厂房的体积比较大，鋼結構的比重也很大。高大的鋼柱和巨大的行車梁，比汽車厂同类构件的重量大5倍至10倍。特殊結構物有沉箱、江岸水泵站以及大量的鋼筋混凝土桩基工程，等等。显然，施工任务是艰巨复杂的，所遇到的困难也必定很多。

由于党的英明领导、苏联专家的热情帮助和全体职工的努力，富拉尔基重型机器厂已經胜利建成。为了傳播建厂中的成功經驗，我社特約請第一工程局編写了这套丛书，包括“沉箱工程”、“打桩工程”和“厂房金屬結構制作与安装”……等分册，将于年内陸續出版。

这一册专门介紹重型机器厂厂房金屬結構的制作与安装經驗。書中对24米长、53吨重的行車梁和37.3米高、82吨重的鋼柱等重型金屬結構的制作与安装技术都作了专门的闡述。这些經驗，对于担负大型、复杂的工业建筑任务的建筑安装单位來說，是很有用的，值得各有关部门研究参考。

建筑工程出版社

1959年7月

目 录

出版者的話

第一章 概 述 (1)

第二章 設 計 (3)

第一节 材質要求 (3)

1. 鋼材質量要求 (3)

2. 焊条牌号的确定 (9)

第二节 对制作和施工的要求 (10)

1. 焊接加工要求 (10)

2. 重級运轉量的規定和对行車梁腹板与翼板間T形
焊縫的要求 (12)

3. 行車梁腹板的拼接方法 (13)

4. 关于行車梁不平度的若干規定 (14)

5. 关于柱子安装接头的若干問題 (15)

第三节 設計中的一些問題和改进意見 (17)

1. 制作方面 (17)

2. 安装方面 (18)

第三章 鋼材供应 (23)

第一节 备 料 (23)

第二节 平 衡 (26)

1. 鋼材儲备 (26)

2. 按車間成套配料和按构件配料 (26)

3. 材料供应管理必須与技术管理相結合 (28)

第三节 补項試驗 (28)

第四章 制 作 (33)

第一节 几項主要工序的經驗介紹 (33)

1. 鋼材的裁割 (33)
2. 焊接零件的坡口 (35)
3. 制 孔 (35)
4. 厚鋼板和大形鋼的平整 (36)
5. 厚鋼板焊接 (38)

第二节 几种重大构件的制作工艺規程 (42)

1. 关于修改原設計問題 (43)
2. 关于收縮量的規定 (43)
3. 关于調整行車梁支承面标高的規定 (44)
4. 关于装配和鉚焊次序的規定 (44)

第三节 大型焊接鋼柱和24米鉚接行車梁的制作 (45)

1. 大型焊接鋼柱的制作 (45)
 - (1) 鋼柱的装配作业过程 (45)
 - (2) 鋼柱的焊接作业过程 (49)
 - (3) 焊接收縮量的測定 (51)
 - (4) 焊接变形的产生和防止变形的措施 (51)
 - (5) 焊接上应注意的几个問題 (61)
2. 24米鉚接行車梁的制作 (61)
 - (1) 装配工艺 (62)
 - (2) 装配上应注意的几个問題 (64)
 - (3) 鉚合的工艺 (64)

第四节 几种統計資料 (65)

第五章 安 装 (70)

第一节 安装前柱基准备工作 (70)

第二节 柱子安装措施 (73)

第三节 柱子接口和焊接 (81)

第四节 行車梁安装措施 (96)

第一章 概 述

在富拉尔基重型机器厂的建设工程中，金属结构的特点是多（数量多）而重（构件重）。其中有的柱子高达37.3米，重达82吨，有的行车梁长达24米，重达53吨。所用钢板厚度一般为30~40毫米，个别的厚达80~100毫米。

在安装工程方面，由于构件的重量大，不仅在国内首次使用了40吨塔式吊车，而且还普遍采用了双台履带吊车抬吊法并创造了40吨塔吊与履带吊车协同抬吊的方法。

由于金属结构构件又长又大，并且使用厚度很大的钢板，因此在结构制作方面，无论是加工（如钢材裁割，调直，接料等），还是装配和铆、焊，在工艺上都相当复杂，因此采取了各种相应的技术措施。

为了使运输和装吊方便，特殊重大的钢柱均分节制作，40吨以上的分成两节，60吨以上的分成三节。分段吊装时，在现场要进行接口焊接，工人要在高空操作。由于焊缝是按对接方法设计的等强焊缝，因此，消除厚钢板焊缝的内应力，减少焊接变形及保证焊缝质量等是非常重要的。安装阶段正值1957—1958年的冬季施工时期，工人要与严寒搏斗，钢材在焊接前还需要进行预热缓冷，增添了高空焊接的技术复杂性。

此外，厂房钢结构的主要构件，如行车梁及柱子等，均承受运转量繁重或载重很大的负荷，并且是在极其寒冷（最冷达零下44℃）的条件下工作，所以对各种钢材的质量要求是严格的，但在大量需要建筑钢材的情况下，尚不能全部满足已定的规格要求。为了解决钢材供需之间的矛盾，在保证工程质量的前提下，应该按钢结构构件种类（如行车梁、柱子、壁柱、屋架、天窗、防风

桁架、支撐系統、平台、栏杆、甚至于各种螺栓等）、构件位置（属于室内或室外）、属于焊接或铆接，以及承受荷重条件，等等，分别制定不同的材質要求。这样，既能确保全面发挥鋼材的性能，又符合节约使用鋼材的原則。

总的說来，富拉尔基重型机器厂厂房金屬結構的制作和安装工程，由于构件重、大、复杂，且数量多，工期紧迫，任务是十分繁重的。現在，这一任务在各級党組織的领导下，已經胜利地提前完成。这就又一次告訴我們，只要政治掛帅，每个人都以主人翁的态度对待祖国的建設事业，我們就能排除万难，胜利前进。

第二章 設 計

为重型机器厂設計鋼結構結構簡图及結構詳图的設計單位共有 8 个，各單位的設計互有不同，有时必須在某些方面加以选择或改变，我們学习了苏联先进設計經驗，依靠了苏联专家的幫助，作出了一些成績。但由于技术水平的限制，这些問題处理得并不一定很妥善，尙待今后进一步探討和改进。

第一节 材 質 要 求

1. 鋼材質量要求

为便于叙述起見，鋼材材質采用簡語介紹，內容如下：“平 3”即平爐 Ст.3 鋼；其机械性能按抗張强度、延伸率、屈服点、冷弯、常溫冲击韌性及負溫冲击韌性等 6 項排列。“沸 4”系指沸騰鋼且能保証前 4 項机械性能要求者。“鎮 5”即鎮靜鋼且能保証前 5 項机械性能要求者，余类推。

各設計單位对鋼材材質要求虽不完全相同，但大多要求一般結構用平 3、沸 4，鉚接行車梁用平 3、沸 5，焊接行車梁用平 3、鎮 5。有一部分車間要求凡 21~40 毫米厚鋼板均用鎮靜鋼。也有几个設計單位要求很严，例如，对天窗、牆架、屋面支撐均要求用平 3、沸 5，露天柱子要求用平 3、鎮 5。本来，材質要求規定得簡單一些，对备料及施工有极大便利，但由于鋼材供应的困难，便有必要規定出各种結構物的最低材質要求，以便在保証質量的前提下，尽量做到物尽其用。为了統一各車間的要求，避免备料与使用发生矛盾，解决材料困难，在 1957 年制定了全厂統一的材質要求（如表 2-1），以后并陸續作过局部补充和

各种结构的最低材質要求表 表 2-1

順序	構件種類	構件名稱		爐鋼號及 機械性能 條件	編號
		室 外	室 內		
1	行車梁 (焊接)	重級運轉量	全 部	M16C 平 3 鑽 5	1 2
		75噸及75噸以上中級運轉量	梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	M16C 平 3 鑽 M16C	3 4 5
			梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	平 3 鑽 5 平 3 鑽 平 3 鑽 4	6 7 8
		20噸至50噸中級運轉量	梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	M16C 平 3 鑽 平 3 鑽 4 平 3 鑽 5 平 3 鑽 平 3 鑽 4	9 10 11 12 13 14
			梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	平 3 鑽 5 平 3 鑽 平 3 鑽 4	15 16 17
	行車梁 (鉚焊)	15噸及15噸以下中級運轉量	梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	M16C 平 3 鑽 平 3 鑽 4 平 3 沸 平 3 沸 平 3 沸 4	18 19 20 21 22 23
		75噸及75噸以上中級運轉量	梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	平 3 沸 6 平 3 沸 平 3 沸 6 平 3 沸 4 平 3 沸 平 3 沸 5	24 25 26 27 28 29
			梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	平 3 沸 6 平 3 沸 平 3 沸 5 平 3 沸 平 3 沸 平 3 沸 4	30 31 32 33 34 35
		50噸及50噸以下中級運轉量	梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	平 3 沸 6 平 3 沸 平 3 沸 5 平 3 沸 平 3 沸 平 3 沸 4	36 37 38 39 40 41
			梁身及車擋 梁端墊板 制動桁架及連接件	平 3 沸 6 平 3 沸 平 3 沸 5 平 3 沸 平 3 沸 平 3 沸 4	42 43 44 45 46 47
3	柱		柱底墊板 其他	平 3 沸 平 3 沸 5 平 3 沸 平 3 沸 4	33 34 35 36
4	柱撐	鋼板 其他		平 3 沸 4 平 3 沸 3	37 38

續表 2-1

順序	構 件 種 類		構 件 名 稱		爐鋼號及其機械性能條件	編號
			室 外	室 內		
5	柱壁及牆骨架	柱底墊板 其他			平 3 沸 平 3 沸 3	39 40
6	屋架、托梁及桁架	鋼板 端部墊板 其他			平 3 沸 4 平 3 沸 平 3 沸 3	41 42 43
7	防風桁架	鋼板 其他			平 3 沸 4 平 3 沸 3	44 45
8	天窗				平 3 沸 3	46
9	屋蓋支撐系統				平 3 沸 2	47
10	鋼筋混凝土柱上的鋼柱頭				平 3 沸 2	48
11	平台				平 3 沸 3	49
12	馬丁爐及電爐的工作平台				平 3 沸 4	50
13	馬丁爐及電爐工作平台的鋪面鋼板				平 3 沸 4	51
14	栏杆、梯子及僅作走道用的鋪面鋼板（制動板等不屬此例）				不限	52
15	特別注明鋼材材質要求的梯子				按圖紙要求	53
16	方鋼				平 3	54
17	鋼軌				按圖紙要求	55
18	鉚釘				可以用物理性質及化學成分合乎平爐 Ст. 2 或 Ст. 3 закл. 鋼要求的，并經熱頂鍛試驗合格的平爐 Ст. 2 或 Ст. 3 的鋼材代替	56
19	• 螺栓	用于栏杆及梯子的粗制螺栓 精制螺栓及用于行車梁連固之粗制螺栓 上述兩項以外所用的粗制螺栓			不限 平 3 平 3 或轉 4	57 58 59
20	行車梁的制動板				平 3	60

附注:

- ① 鋼材質量要求見苏联国家标准 (ГОСТ) 380-50 的規定, 化学成分必須符合第14条 (焊接結構另加第7条) 的規定。上表中仅列出了对机械性能的要求項目。
- ② 厚度为11毫米及11毫米以下的鋼板和角鋼, 14号及14号以下的槽鋼和工字鋼不做冲击韌性試驗。
- ③ 負溫度冲击韌性試驗合格者, 可以不作常溫冲击韌性試驗。
- ④ 行車梁按其上所承載的行車中級別最高、起重量最大的一台考虑材質要求。
- ⑤ 鉚接与焊接兼有的焊接部分仍按焊接考虑, 例如, 鉚接行車梁的焊接制動桁架、車擋、連接件等。
- ⑥ 負溫度冲击韌性試驗要求在 -20°C 时保証4公斤·米/平方厘米的冲击韌性。
- ⑦ 平3鎮靜鋼 -20°C 冲击試驗合格者可代M16C鋼。
- ⑧ 对于焊接行車梁及室外鋼柱 (表中注明的各种墊板除外), 均用厚度为21~40毫米的厚鋼板, 鋼号为平3鎮靜鋼, 其机械性能仍如表中所列。
- ⑨ 用于行車梁的、厚25毫米以上的 (25毫米不在內) 平3鋼板, 冷弯180度为合格, 此时弯心直徑等于0。厚25毫米以上的 (25毫米不在內) 平3鋼板, 冷弯120度而无裂紋、分层或断折等現象者, 可以用于行車梁以外的其他結構中。
- ⑩ Ст. 3鋼的屈服点一般以達到24公斤/平方毫米为合格 (包括国产及除苏联以外国家所产厚21~40毫米的鋼板及寬扁鋼); 苏联产的厚21~40毫米的鋼板及寬扁鋼达到23公斤/平方毫米者, 可使用于鋼結構中; 厚度大于40毫米的鋼材, 达到22公斤/平方毫米者, 可使用于鋼結構中; 屈服点的試驗值不允許有負偏差。
- ⑪ 厚鋼板容易产生夾灰現象, 在加工过程中要仔細檢查切口, 如有夾灰, 則不得使用。
- ⑫ 單軌行車按行車梁一样考虑。
- ⑬ 柱脚墊板只指柱子最下的一块墊板, 不包括柱脚其他墊板及底脚螺栓受弯的墊板。
- ⑭ 制定本表时, 考虑到了重机厂鋼柱所用鋼板 (翼板及腹板) 最大厚度为40毫米, 行車梁为30毫米。

修改。按这个要求备料，鋼材将分成200~300种，很不方便，但在鋼材缺乏的情况下，对解决材料問題却起了很大的作用。

为便于讀者参考，对表中一些問題特作如下說明：

(1) 对型钢，包括工字鋼、槽鋼、角鋼，一般都降低了要求，例如屋架、墙架等所用型钢只要求平3、沸3，不要求保証冷弯；从表2-2可以看出型钢的冷弯性能是很好的。在198个合格型钢中，我局补作冷弯試驗89个，試样全部合格，因此除对柱子、行車梁等重要結構外，对型钢一般不必提保証冷弯的要求。第一汽車制造厂苏联設計的鋼結構中，对屋架等結構所用型钢亦未提出冷弯要求。

鋼材冷弯試驗結果

表 2-2

	角 鋼	工 字 鋼	槽 鋼	方 鋼	扁 鋼	鋼 板	寬 扁 鋼
到料数 (批)	214	33	50	11	13	243	185
原技术証明有冷弯試驗者(批)	134	23	41	3	3	176	0
其中不合格者 (批)	0	0	0	0	0	6	—
403厂补作冷弯試驗 (个)	42	43	4	—	—	18	120
其中不合格者 (个)	0	0	0	—	—	0	40

注：合格是指冷弯180°、弯心直徑等于0的。

(2) 室外焊接行車梁，按鋼結構設計标准及技术规范HиТУ-55的規定，要求保証負溫冲击韌性。重机厂室外行車梁，凡用鋼制的，大都起重量較大，为簡便計，故規定用 M16C鋼。这种鋼材原技术証明都保証負溫冲击韌性，若缺 M16C鋼时，表2-1中(9)至(11)及(15)至(17)可以用鎮靜鋼代替。梁身及車擋要保証負溫冲击韌性。

(3) 室外焊接行車梁，一般应用平爐鎮靜鋼，鎮靜鋼的冲击韌性較好，尤其低溫时冲击韌性的降低比沸騰鋼要小，且其組成較均匀，硫磷等有害雜質偏析現象較輕，因而焊接时产生裂縫

的情况較少。特別是重級運轉量行車的行車梁，若用沸騰鋼，則使用久后焊縫容易開裂。對於重級運轉量行車的行車梁，最好用M16C鋼。M16C鋼也是鎮靜鋼，但它用質量較高的脫氧劑鋁脫氧，所以沖擊韌性較一般鎮靜鋼高，負溫沖擊韌性尤其好，且在應力變化的情況下，機械性能不起變化。在這一點上，鎮靜鋼較差；但估計到M16C鋼有時缺貨，故又規定，負溫沖擊韌性合格的鎮靜鋼可以用來代替M16C鋼。M16C鋼的負溫沖擊韌性，按蘇聯國家標準（ГОСТ）6713-53的規定為：-20°C時為4公斤-米/平方厘米，試驗時可參照執行。若鎮靜鋼缺貨，則起重量為15噸及15噸以下的中級運轉量行車的焊接行車梁一般都可以考慮用沸騰鋼。

（4）鉚接行車梁的要求較寬，因無焊接性能的要求，一般用平3、沸5即可，但用於室外者，應用平3、沸6，另加一項負溫沖擊韌性要求。

（5）行車梁的制動桁架或制動梁的材質要求，一般設計書上都未提出。顯然，對它的要求比行車梁低，因為它僅是受水平沖擊力，承受的應力變化次數也遠遠少於行車梁，其應力也常小於鋼材的計算強度，出問題時的危害性也小於行車梁，故制動桁架或制動梁的材質要求一般可以比行車梁低一些。其中，由制動板組成的制動梁比制動桁架的要求又可低一些。

制動板經常兼作走道用，設計上常用網紋鋼板。網紋鋼板通常只保證化學成份而不保證機械性能。制動板所受的應力通常距計算強度甚遠，故可不必要要求保證機械性能。如無網紋鋼板，可用普通平鋼板代替，除工藝方面有特殊要求及有可能積油、積水者外，一般有欄杆的走道並不需要防滑。

（6）鉚釘應用平爐Ст.2或Ст.3 закл.鋼；若沒有鉚釘鋼，按蘇聯國家標準（ГОСТ）1196-41的規定，對僅有強度要求而不需要保證氣密的結構也可以使用平2或平3的A組鋼（蘇聯國家標準（ГОСТ）380-50）或優質鋼中鋼號為10或15的鋼材（蘇聯國家標準（ГОСТ）1052-52），同時，應作熱頂鍛或冷頂鍛試驗。若用於需保證氣密的結構，則必須用平爐Ст.2或Ст.3 закл.鋼。

(7) 苏联国家标准 (ГОСТ) 380-50 未規定厚 25 毫米以上的平 3 鋼板的冷弯要求, 我們按照一般 鋼材的性能, 并参照 Э-42 焊条的焊縫机械性能要求, 定为 120° 合格, 一般厚鋼板大都能达到这个要求; 但行車梁所用厚鋼板为保証优良的塑性起見, 仍要求达到 180° 。重机厂行車梁所用鋼板最厚只 30 毫米, 弯 180° 的要求还能达到。

(8) 关于国产鋼材的勻質系数究竟应定为多少, 是一个大問題。建筑科学研究院对国产平 3 鋼材勻質系数曾作过研究, 認為鞍鋼等几个鋼厂生产的鋼材勻質系数为 0.8。如此, 与苏联规范 ННТУ 121-55 中規定的 0.9 相差約 10%。重机厂鋼結構已按 0.9 設計完了, 若改为 0.8 則不但要增加几千吨鋼材, 而且全部設計的改变也是一件极为复杂的工作。

Ст. 3 鋼的标准强度为 2400 公斤/平方厘米, 若勻質系数为 0.9, 則設計强度为 $2400 \times 0.9 = 2160$ 公斤/平方厘米, 而苏联规范 ННТУ 121-55 上規定的計算强度为 2100 公斤/平方厘米, 还稍有一些富裕。考虑到国产鋼材的勻質系数目前尙无定論, 一般設計院还按苏联规范采用 0.9, 故我們对这个問題的注意只限于把国产及除苏联以外国家所产的鋼材屈服点严格地要求达到 2400 公斤/平方厘米。

(9) 有一些鋼材在技术証明上未注明是沸騰鋼还是鎮靜鋼, 因此产生了鑑定問題。这二种鋼材按苏联国家标准 (ГОСТ) 380-50 的規定, 在机械性能方面无差别, 化学成分方面只有含矽量一項有所差别, 沸騰鋼的含矽量仅为痕迹, 而鎮靜鋼由于在冶炼时用矽作为脫氧剂, 故含矽量达 $0.12 \sim 0.30\%$ (以平 3 鋼为例)。按冶金工业部技术司的意見, 可以用含矽量的化学分析来鑑定沸騰鋼或鎮靜鋼。

2. 焊条牌号的确定

下列各种焊縫进行手工电焊时, 应使用 Э-42-A 焊条 (或質量相当者):

1)重級運轉量行車的行車梁、制動桁架、制動板、車擋的焊縫以及它們之間的連接焊縫，中級運轉量行車的行車梁之上翼板與腹板間的T形焊縫；

2)行車梁、制動桁架、制動板與柱子之間的安裝焊縫；

3)柱子的安裝接頭焊縫；

其他地方用 $\Phi 42$ 焊條（或質量相當者）；

自動電焊用于行車梁及制動桁架，制動板及車擋採用CB-08
ГA號焊絲和AH-348A， Φ CLI-45號助熔劑或其他質量相等的助熔劑。用于其他地方者，採用CB-08、CB-08A、CB-08Г、CB-08ГA號的焊絲，并用相應牌號的助熔劑。

第二节 对制作和施工的要求

1. 焊接加工要求

重機廠各車間結構簡圖及結構詳圖對焊接加工要求各有不同，很多問題沒有規定，故統一規定如下：

（1）直對接焊縫（與構件邊成 90° 的對接焊縫）最好用自動電焊焊接。自動電焊焊縫由檢查單位抽樣檢驗。

手工焊接及半自動焊接時，行車梁及柱子的每個直對接焊縫都要取樣試驗，加焊引板，以引板試驗其抗拉、冷彎及沖擊韌性。若原鋼材未要求試驗沖擊韌性，則亦可不做沖擊試驗。行車梁的 45° 斜對接焊縫，在第一次制作時及以後工人有變動時，都要取樣試驗。此外，每月亦應抽樣試驗，具體數目由加工單位與檢查單位協議決定。引板應全部編號保存，以備試驗不合格時逐個試驗。柱子的 45° 斜對接焊縫不作試驗，僅按驗收規範作一般檢查。

焊縫機械性能試驗按蘇聯規範HиТУ 121-55附錄I的表3標準檢查。對自動焊接焊縫試驗的要求與鋼材試驗標準相同，但若用于本應用 $\Phi 42$ -A焊條的地方，則與 $\Phi 42$ -A焊條焊縫試驗標準相同。原鋼材要求保證負溫沖擊韌性的室外結構，應加負溫沖擊試

驗，要求在 -20°C 時達到4公斤-米/平方厘米。

(2) 焊接行車梁的接头：在6米長的行車梁中，腹板與翼板均可作1个接头；在12米長的行車梁中，腹板與翼板均可作2个接头；在18米長的行車梁中，腹板與翼板均可作3个接头；翼板與腹板接头至少應錯開500毫米。

加勁肋距梁的对接焊縫至少要有200毫米，若加勁肋移動後之間距超過此梁加勁肋的最大間距，則可另加一條加勁肋。

(3) 加工單位如果征得安裝及運輸單位的同意，鋼柱的安裝接头可以取消一个或几个，此時，安裝用的定位板也就取消。

(4) 行車梁加勁肋的焊縫與翼板腹板之間的縱向通長焊縫不應相交，以避免應力集中。

(5) 行車梁翼板对接焊縫應鏟平後以砂輪磨平。腹板对接焊縫則鏟平即可。柱及制動梁对接焊縫凸出不超過驗收規範規定者不必鏟平。

(6) 对接接头及注明需焊透的T形接头，以焊透為原則。設計圖上的坡口大樣僅供參考，加工廠可根據具體條件自行決定坡口式樣，但要經試焊證明確有把握時才可採用。

(7) 重級運轉量焊接行車梁上翼板與腹板之間的T形焊縫必須焊透，其他可按圖紙規定施焊。

(8) 柱子的翼板及腹板可作一條縱向对接焊縫，但焊縫不可重疊。例如，柱子翼板的縱向焊縫不能布置在正中，因為此處是翼板與腹板的T形焊縫的位置。用 Φ -42焊條時最好採用自動焊接。

柱子的橫向焊縫間距不得小於3米，個別的小於2米，腹板與翼板焊縫錯開的距離不得小於300毫米，相對的2塊翼板焊縫至少要錯開300毫米，焊縫凸出礙事者，要局部鏟平。

(9) 焊接行車梁的腹板允許用自動電焊作1條縱向对接焊縫。縱向與橫向对接焊縫不可成十字形交叉，應為T形交叉，至少錯開300毫米。

(10) 厚薄不同的鋼板對頭焊接時，若用於行車梁，必須將厚板加工成斜坡（坡度為1:5）與薄板平緩相接。若用於柱子，